



XVIII ENANPUR
NATAL2019
27 a 31 maio

Áreas Inaptas à Urbanização :um estudo de tipologia e gestão no ABC Paulista

Autores:

Eric Augusto Caravaggio da Costa - UFABC - ericcaravaggio@hotmail.com

Fernando Rocha Nogueira - UFABC - fernando.nogueira@ufabc.edu.br

Resumo:

Com a promulgação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) em 2012, a carta geotécnica se tornou instrumento obrigatório a ser considerado no planejamento urbano de municípios suscetíveis a desastres naturais, indicando áreas inaptas à urbanização. A indicação da inaptidão, porém, precisa ser acompanhada de indicações do uso e ocupação que se pretende estimular, e de estratégias para gestão das áreas inaptas, voltadas a inibir sua ocupação inadequada. Conectada a essa problemática, esta pesquisa tem como objetivo contribuir para um melhor tratamento e gestão das áreas inaptas à urbanização, no âmbito do planejamento e gestão das cidades, tipificando essas áreas, delimitadas pela Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais do município de São Bernardo do Campo. Analisando-se possibilidades de uso e ocupação para diferentes tipologias de áreas inaptas identificadas na região, procura contribuir para a melhoria da regulação, uso, gestão e fiscalização das áreas inaptas à urbanização. Tomando como pressuposto inicial a existência de cinco fatores-chave para essa tipificação (titularidade; forma e tamanho da área; presença, área de cobertura e tipo de vegetação; proximidade de área já urbanizada; e tipo de inaptidão), sua ratificação foi factível através de entrevistas com gestores ligados à temática. Dessa forma, foi possível produzir um conjunto de tipologia e diretrizes para essas áreas, divididas em oito classes para as áreas públicas municipais e quatro classes para as áreas de posse privada. Como conclusão, esse trabalho aponta caminhos para uma melhor gestão das áreas inaptas à urbanização, em especial à possibilidades de sua utilização dentro do panorama da Região Metropolitana de São Paulo, indicando também melhorias e possibilidades de aperfeiçoamento do instrumento proposto.

ÁREAS INAPTAS À URBANIZAÇÃO

Um estudo de tipologia e gestão no ABC Paulista

RESUMO

Com a promulgação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) em 2012, a carta geotécnica se tornou instrumento obrigatório a ser considerado no planejamento urbano de municípios suscetíveis a desastres naturais, indicando áreas inaptas à urbanização. A indicação da inaptidão, porém, precisa ser acompanhada de indicações do uso e ocupação que se pretende estimular, e de estratégias para gestão das áreas inaptas, voltadas a inibir sua ocupação inadequada. Conectada a essa problemática, esta pesquisa tem como objetivo contribuir para um melhor tratamento e gestão das áreas inaptas à urbanização, no âmbito do planejamento e gestão das cidades, tipificando essas áreas, delimitadas pela Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais do município de São Bernardo do Campo. Analisando-se possibilidades de uso e ocupação para diferentes tipologias de áreas inaptas identificadas na região, procura contribuir para a melhoria da regulação, uso, gestão e fiscalização das áreas inaptas à urbanização. Tomando como pressuposto inicial a existência de cinco fatores-chave para essa tipificação (titularidade; forma e tamanho da área; presença, área de cobertura e tipo de vegetação; proximidade de área já urbanizada; e tipo de inaptidão), sua ratificação foi factível através de entrevistas com gestores ligados à temática. Dessa forma, foi possível produzir um conjunto de tipologia e diretrizes para essas áreas, divididas em oito classes para as áreas públicas municipais e quatro classes para as áreas de posse privada. Como conclusão, esse trabalho aponta caminhos para uma melhor gestão das áreas inaptas à urbanização, em especial à possibilidades de sua utilização dentro do panorama da Região Metropolitana de São Paulo, indicando também melhorias e possibilidades de aperfeiçoamento do instrumento proposto.

ABSTRACT

With the promulgation of the National Protection and Civil Defense Policy (PNPDEC) in 2012, the geotechnical mapping became an obligatory instrument to be considered in the urban planning of municipalities susceptible to natural disasters, indicating areas that are not suitable for urbanization. The indication of the disability, however, needs to be accompanied by indications of the use and occupation to be stimulated, and strategies to manage the unfit areas, aimed at inhibiting their inappropriate occupation. Connected to this problem, this research aim to contribute to a better treatment and management of these areas unfit for urbanization in the planning and management of cities, typifying these areas, delimited by the Geotechnical Map of Aptitude to Urbanization in the city of São Bernardo do Campo. Analyzing possibilities of use and occupation for different typologies of unfit areas identified in the region, it seeks to contribute to the improvement of the regulation, use, management and control of the areas unfit for urbanization. Taking as an initial assumption the existence of five

key factors for this typification (ownership, form and size of area, presence, area of cover and type of vegetation, proximity to already urbanized area, and type of disability), its ratification was feasible through interviews with managers related to the theme. Thus, it was possible to produce a set of typology and guidelines for these areas, divided into eight classes for the municipal public areas and four classes for the private ownership areas. As a conclusion, this work points out ways to better manage the areas unfit for urbanization, especially the possibilities of its use within the panorama of the Metropolitan Region of São Paulo, also indicating improvements and possibilities of improvement of the proposed instrument.

Palavras-chave: planejamento e gestão urbana; gestão de risco; cartografia geotécnica.

1. INTRODUÇÃO

Os desastres naturais ocorrem indistintamente ao redor do globo e, desde os primórdios de nossa civilização, vêm causando prejuízos humanos e econômicos às nossas sociedades. No Brasil, existem relatos de ocorrências desde a época colonial, porém sua recorrência, amplitude e intensidade têm aumentado, exponencialmente, juntamente com o processo de crescimento populacional, cada vez mais ligado ao crescimento desordenado das cidades brasileiras e à ocupação de terrenos inadequados à urbanização em função da suscetibilidade a processos geradores de desastres. Como resultado, surgem frequentemente relatos de desastres sócio-naturais no ambiente urbano, gerando mortes e perdas materiais de grande monta (SOUZA; SOBREIRA, 2014).

Como forma de compreender os motivos pelos quais áreas inaptas à urbanização foram efetivamente ocupadas, resultando em áreas de risco, se faz necessária a compreensão das causas profundas que atuaram como motores do processo de desenvolvimento da nação de uma forma desigual e excludente, resultando na substancial ampliação das áreas urbanas brasileiras com uso de um planejamento efêmero ou incipiente, cujos paradigmas somente foram confrontados nas últimas décadas do século passado.

Com a iminência da abolição da escravatura, em meados do século XIX, a posse da terra se tornou peça chave na manutenção do sistema de produção e reprodução do capital. Junto a uma série de outros fatores, isso resultou na promulgação da Lei de Terras. Como muito bem expresso por Martins (1986), “num regime de terras livres, o trabalho tinha de ser cativo; num regime de trabalho livre, a terra tinha de ser cativa”. De acordo com Costa Neto (2006), pelo disposto nessa Lei, “tornou-se proibida a aquisição de terras devolutas por outro título que não o de compra. As sesmarias não cultivadas foram declaradas devolutas; as produtivas, confirmadas e isentas dos pagamentos dos encargos e as posses antigas foram legitimadas”. O custo da regularização da posse era alto, além de existir uma grande pressão desses ‘senhores’ sobre seus ‘arrendatários’ para que não efetivassem a regularização de suas pequenas propriedades. Dessa forma, a Lei de Terras resultou na oficialização e legalização

dos grandes latifúndios, e no bloqueio do acesso à terra por parte dos trabalhadores, definitivamente amarrando o ‘nó da terra’ no país

Com a intensificação do processo de industrialização brasileiro, materializado por meio de baixos salários para o setor produtivo, cunhado pelo sociólogo Francisco de Oliveira (2015) de “industrialização de baixos salários”, toma corpo um processo de urbanização associado, denominado por Ermínia Maricato (1996) de “urbanização de baixos salários”. Como consequência, a produção e reprodução das cidades e do meio urbano adquirem características singulares que se perpetuam até o presente momento.

Cardoso; Aragão (2013) observam que, impulsionado pela precarização e informalidade das relações trabalhistas, o modelo de desenvolvimento brasileiro se sustentou em um crescimento econômico razoável, apoiado pela desigualdade na distribuição de renda e pela elevada pobreza das classes da base social nacional. Essa desigualdade no acesso a recursos e serviços propiciou o aumento da especulação imobiliária, que por sua vez catalisou a dinâmica de ocupação de áreas inaptas à urbanização: o mercado legal de habitação se apropriou das áreas mais bem localizadas e adequadas à urbanização usual, permanecendo sem utilização as áreas menos valorizadas das cidades, comumente as que possuíam maiores impedimentos físicos e/ou legais.

Como Maricato (2003) aponta, “é admitido o direito à ocupação mas não o direito à cidade”. Dada a situação e o déficit habitacional, o Estado brasileiro tolerou e por muitas vezes incentivou a invasão de terras impróprias à urbanização, através de mecanismos de clientelismo político: existe tolerância, mas não lhes dá importância. Além disso, os governos municipais não são capazes, por conta de sua própria constituição, de lidar com a migração em massa da população mais pobre: a falta de alternativas habitacionais é o motor para a ocupação de áreas ambientalmente sensíveis.

Deste processo, surgem as “áreas de risco” e nelas, tornam-se recorrentes os desastres. A percepção social do problema e a organização de ações para reduzir os riscos acontecem muito lentamente, a partir do final da década de 1980 e aos “saltos”. Nogueira (2008) considera que “seu lento e irregular “nascimento” como elemento transversal na gestão das cidades está associado à emergência ou explicitação da “crise urbana”; à ocorrência de grandes e/ou frequentes acidentes e sua inclusão no conjunto de problemas da “crise urbana”; à associação dos acidentes à precariedade (de planejamento urbanístico, de infraestrutura básica, de serviços públicos) e à exclusão social e espacial dos ambientes onde ocorrem estes acidentes.

Pequenos e pontuais avanços na gestão de riscos e desastres foram alcançados nas três últimas décadas, mas notável salto em sua amplitude de utilização aconteceu após os eventos catastróficos ocorridos na Região Serrana do Rio de Janeiro, em 2011. Como uma das ações para o enfrentamento do problema, o governo federal promulgou a Lei 12.608, no ano de 2012, instituindo a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC).

Neste sentido, Nogueira; Canil (2017) dão especial destaque, “na curta, vacilante e frágil história da gestão de riscos no Brasil”, à Lei Federal 12.608, de 2012, pelo fato de apontar a necessidade de incorporação das ações de redução de risco de desastres na gestão territorial, no planejamento urbano e demais políticas setoriais. De acordo com esta Lei, em seu artigo 22, os municípios sujeitos a inundações, deslizamentos e processos correlatos significativos, entre outros instrumentos de gestão, devem elaborar a Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização frente aos desastres naturais. Este instrumento cartográfico tem por objetivo “o fornecimento de informações que orientem o parcelamento do solo no processo de uso e ocupação, de forma equilibrada com a condição de suporte do meio físico, evitando-se os riscos e as consequências dos desastres”

Ainda em 2012, foi lançado o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, alicerçado por esta lei, contemplando, entre diversas estratégias, recursos para a elaboração de mapeamentos geotécnicos como forma de prevenir riscos e desastres (SOUZA; SOBREIRA, 2014). No âmbito deste Plano, foi elaborada, entre os anos de 2014 e 2015, a Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais do município de São Bernardo do Campo, em parceria estabelecida entre o município, o Ministério das Cidades e a Universidade Federal do ABC. No produto final, foram delimitadas áreas aptas à urbanização, áreas aptas à urbanização com restrições quanto ao uso e ocupação (que requerem cuidados diferenciados em seu projeto urbanístico), e áreas inaptas à urbanização (por conta da alta suscetibilidade de ocorrência de deslizamentos e inundações).

A etapa inicial do projeto consistiu em determinar o perímetro da área a ser estudada. Técnicos e gestores de diversas secretarias e órgãos municipais, em oficinas conjuntas com a equipe da UFABC, delimitaram a área de interesse para o mapeamento. Tendo os limites das bacias hidrográficas como unidade de análise, e levando em conta as políticas de expansão urbana do município, ratificaram a área apresentado na Figura 1 (CANIL; NOGUEIRA, 2015).

Com a área de estudo definida, procederam-se então diversos estudos, abrangendo o estudo do meio físico, a delimitação de zonas úmidas, o mapeamento de processos geo e hidrodinâmicos e espacialização de ocorrências de desastres, a análise de legislação incidente e o estudo de uso e ocupação do solo.

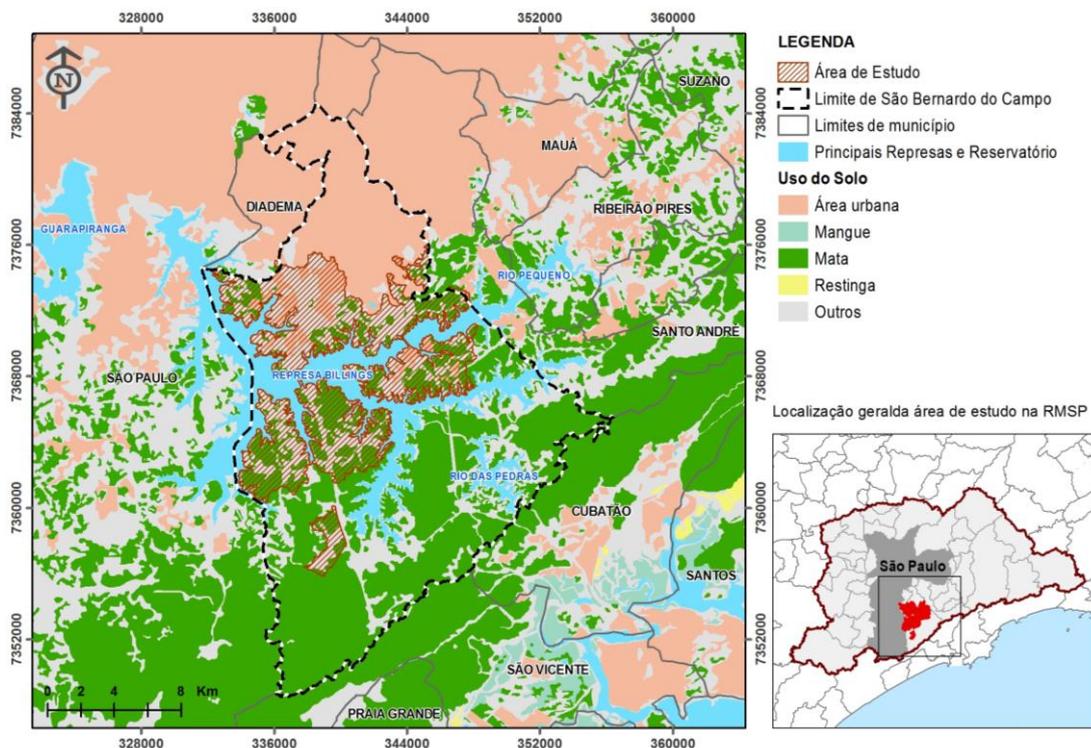


Figura 1 - área de estudo da Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais de São Bernardo do Campo (CANIL; NOGUEIRA, 2015)

Em sua etapa de finalização, os estudos foram validados por meio de visitas de campo, que forneceram também subsídios para a produção de outros subprodutos, como a carta de suscetibilidade e o mapa de áreas prioritárias à conservação. Após a validação dos estudos, foram gerados o mapa de unidades geológico-geomorfológicas, a carta de processos, e realizados os ensaios geotécnicos, que por sua vez subsidiaram e compuseram a carta de suscetibilidade a processos geodinâmicos e hidrodinâmicos.

De acordo com cada tipo de processo, e levando-se em conta os subprodutos previamente apresentados, foi gerada uma matriz de condicionantes, estabelecendo-se assim classes divididas em graus de complexidade de urbanização. Nesse momento são estabelecidas as classes de áreas inaptas à urbanização. Um exemplo da matriz de condicionantes pode ser visualizado na tabela 1.

Na sequência, através do método da árvore de decisão, as bases de dados geográficos existentes foram sobrepostas, gerando então a base espacial da Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais. Essa camada de informação foi utilizada para a presente pesquisa e, portanto, é importante frisar que as áreas inaptas à urbanização desse trabalho sempre possuirão as características elencadas na matriz de cruzamento, apontada na Tabela 1.

As áreas inaptas indicadas nessa classificação podem ser de dois tipos: as inaptas por condicionantes geodinâmicos (VII – A) e as inaptas por condicionantes hidrodinâmicos (VII –

B). No primeiro caso, os fatores relacionados à inaptidão são a declividade, a suscetibilidade e a concavidade dos terrenos. Um exemplo de área inapta delimitada por essa Carta Geotécnica é o de um talude de alta declividade localizado nas cercanias do Jardim Silvina, apresentado na Figura 2.

Tabela 1 – Exemplo da matriz com os condicionantes considerados para a determinação das classes de aptidão à urbanização (CANIL; NOGUEIRA, 2015)

Suscetibilidade	Declividade	Curvatura	Ocupado	Não ocupado
Baixa	< 30%	Não Côncava	3 - Consolidação Simples	4 - Apta Usual (Borda) (V)
		Côncava	5 - Consolidação com Restrição (IIB)	6 - Apta com Restrição (VI A)
	30 a 48%	Não Côncava	7 - Consolidação Com Restrição (IIA)	8 - Apta com Restrição (VI C)
		Côncava	9 - Consolidação com Restrição (IIB)	10 - Inapta (VII A)
	> 48%	Não Côncava	11 - Consolidação muito complexa (IVA)	12 - Inapta (VII A)
		Côncava	13 - Consolidação muito complexa (IVA)	14 - Inapta (VII A)



Figura 2 - área inapta à urbanização, por condicionantes geodinâmicos (classe VII - A) - fotografia de autoria de Costa, 2017

Já no segundo caso, as áreas inaptas possuem como fatores que condicionam a sua aptidão a mancha de inundação delimitada no método HAND, a inserção em Áreas de Preservação Permanente e a localização dentro de planícies de inundação. Como exemplo desse tipo de área inapta, podemos apontar a área pública localizada no bairro Sítio Bom Jesus, mostrada na Figura 3.



Figura 3 - área inapta à urbanização, por condicionantes hidrodinâmicos (classe VII - B) - fotografia de autoria de Costa, 2017

Para a composição do produto final, ainda foi adicionada a camada referente às áreas prioritárias à conservação ambiental, identificadas como ‘inaptas à urbanização por outros condicionantes’, ainda que as mesmas não fossem, necessariamente, áreas inaptas à urbanização por condicionantes geodinâmicos ou hidrodinâmicos.

Por fim, novas reuniões e vistorias de campo com os gestores municipais foram realizadas para a validação do produto, resultando, enfim, na Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais do município de São Bernardo do Campo. Na Figura 4 é possível visualizar uma das folhas que compõe a carta.

Dos objetivos parciais preliminarmente assumidos pela investigação de procedimentos metodológicos para elaboração da Carta Geotécnica de Aptidão de São Bernardo do Campo, ao menos um não foi concluído junto aos produtos finais: a discussão sobre o que fazer com as áreas inaptas à urbanização. Por isso, este tema tornou-se objeto da pesquisa aqui relatada e norteou a dissertação de mestrado do primeiro autor no Programa de Pós Graduação em Planejamento e Gestão do Território da UFABC (COSTA, 2018).

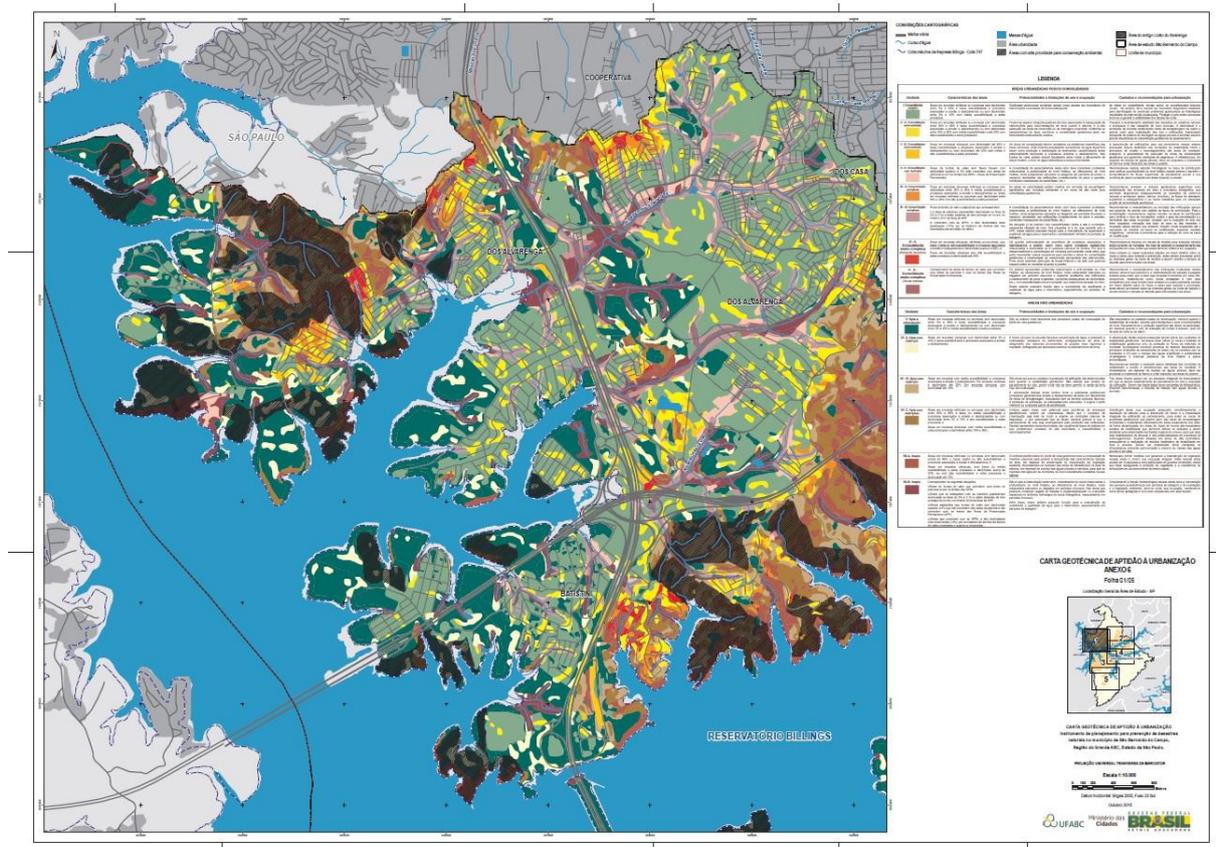


Figura 4 - Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais do município de São Bernardo do Campo (CANIL; NOGUEIRA, 2015)

2. ALGUNS CRITÉRIOS PARA TIPIIFICAÇÃO DE ÁREAS INAPTAS

É importante compreender que somente a delimitação dessas áreas inaptas não é suficiente para garantir que a sua ocupação – e a consequente construção social do risco – não ocorrerá. É dessa problemática que surgiu a pergunta orientadora da pesquisa: como tipificar e dar um uso adequado a áreas situadas em zonas de expansão urbana do município de São Bernardo do Campo, situado no ABC paulista, delimitadas como inaptas à urbanização pela cartografia geotécnica, no âmbito do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Redução de Desastres Naturais (PNGRRDN)?

Para delimitar quais as tipologias seriam adequadas para as áreas inaptas estudadas, foi necessário compreender a sua dimensão, geral e relativa. A área total de interesse da Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais abarcou cerca de 15.466 hectares do município de São Bernardo do Campo. Dentro dessa área, foram delimitadas as áreas inaptas à urbanização, que somam um total de aproximadamente 1.557 hectares, ou quase 11% do total da área estudada, divididas em 1.726 áreas, com uma média de 0,90 hectare por área. A Figura 5 apresenta a distribuição dessas áreas dentro da área de estudo.

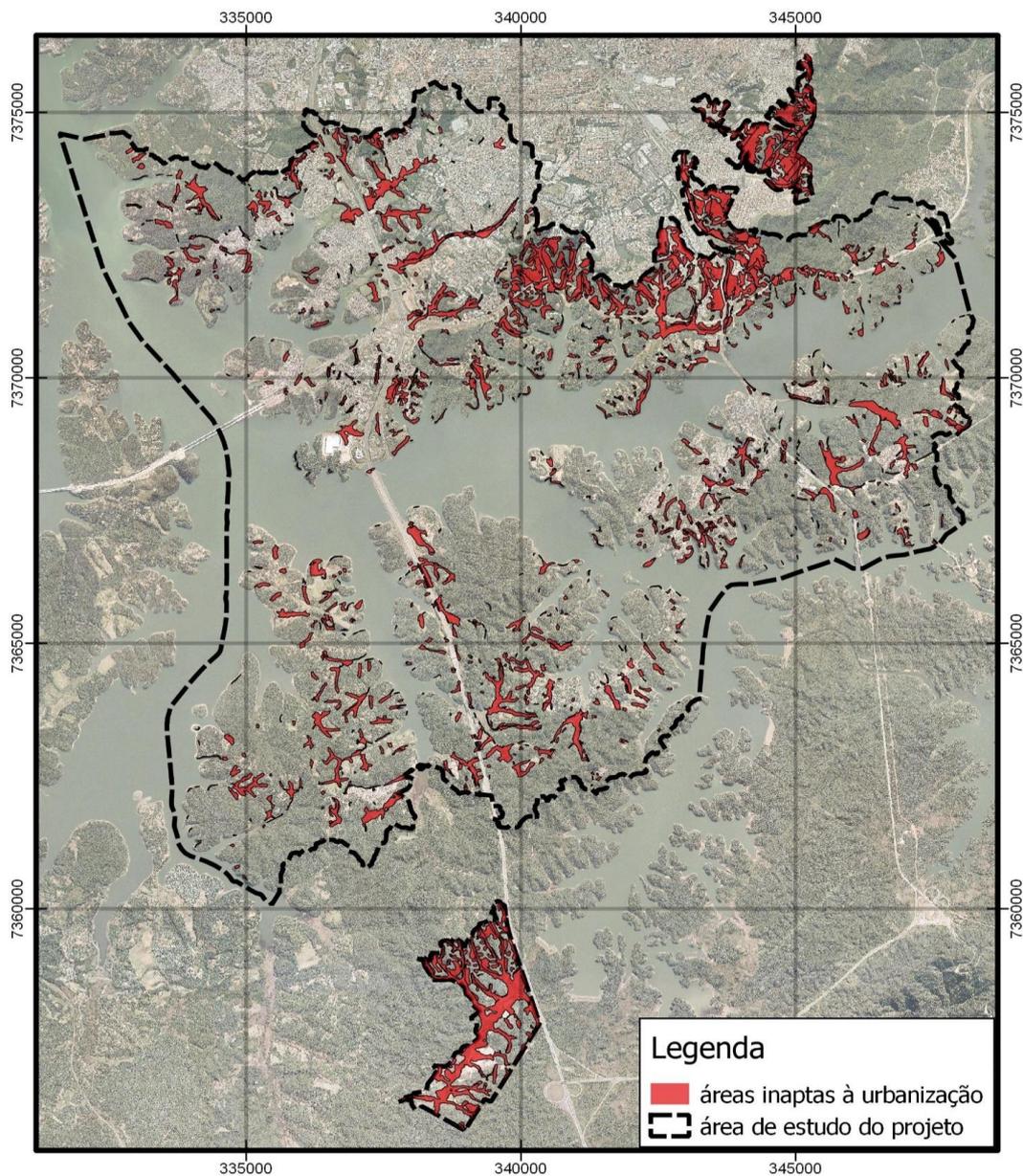


Figura 5 - Áreas delimitadas como inaptas à urbanização no âmbito da Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais do município de São Bernardo do Campo - elaboração própria com base nos dados do projeto

A ocorrência das áreas inaptas à urbanização aparenta seguir um padrão de distribuição fortemente ligado às características físicas do terreno estudado, localizando-se com uma maior frequência ao longo das principais linhas de drenagem e talvegues da área de estudo. Ainda, é evidente a grande concentração dessas áreas nas proximidades da sua extremidade norte, na interface com a principal mancha de urbanização consolidada do município.

Pode-se identificar uma quantidade considerável de áreas inaptas de pequenas dimensões distribuídas ao longo do limite da cota máxima maximorum do Reservatório

Billings, ligadas provavelmente a condicionantes hidrodinâmicos, tendo em vista a situação física desses terrenos limítrofes à represa.

Também é possível observar a relevante distribuição de áreas ao longo dos principais eixos viários de conexão metropolitana que cortam a área de estudo, como a Rodovia Anchieta, a Rodovia Imigrantes, a Rodovia Índio Tibiriçá e o Rodoanel Mário Covas. Nesse caso, a distribuição provavelmente está ligada a fatores geodinâmicos, levando-se em conta as técnicas construtivas mais agressivas ao meio físico que imperavam na época de implantação de parte dessas rodovias.

Para definir tipologia, foram estabelecidos fatores-chave para a delimitação de classes de uso das áreas inaptas à urbanização, sendo inicialmente sugeridos pelos autores do presente artigo e ratificados após entrevistas com gestores ligados à temática. Os fatores elencados foram:

- Titularidade da área (se pública ou privada);
- Forma e tamanho da área;
- Presença, área de cobertura e tipo de vegetação;
- Proximidade a área já urbanizada; e
- Tipo de inaptidão (hidrodinâmica ou geodinâmica).

A posse do terreno influi de forma determinante para o uso da área. No caso de áreas públicas, as possibilidades de injeção de recursos para implantação de um uso adequado podem ser restritas, dependendo da realidade orçamentária do município. Nesse caso, é necessário realizar um balanço entre os custos efetivos da implantação, a probabilidade de ocupação inadequada e os custos para a reparação da mesma. Como contraponto, existe uma maior liberdade na definição dos usos pretendidos, não estando subordinados a vontades de particulares.

Quando se tratam de áreas privadas, a atuação do poder público se restringe a diretrizes gerais de uso do solo, à imposição de restrições em locais de maior fragilidade, e a recomendações e incentivos para o seu uso adequado, incluindo-se aí possibilidades de transferência do direito de construir para outros terrenos, mediante a conservação e ocupação adequada do espaço.

Do total das áreas delimitadas como inaptas, apenas 8% (125 hectares) são áreas públicas municipais. Por este prisma, compreendemos que mecanismos de incentivo e fomento à adequada utilização de áreas privadas devam ser tratados com prioridade pelo órgão municipal responsável pelo controle do uso e ocupação do solo, trazendo benefícios a longo prazo para os diversos atores envolvidos nessa dinâmica. Por outro lado, o total pertencente ao próprio municipal não se apresenta sobremaneira como de difícil gestão, podendo ser abarcado como um programa de estado dentro de uma lógica de valorização e potencialização de um sistema de espaços livres públicos municipal, contribuindo tanto para a proteção dessas áreas como para sua adequada utilização.

Para o fator 'forma e tamanho da área', sugere-se que existam diferentes patamares de ocupação, e que não é totalmente necessário que uma área de maiores proporções seja completamente ocupada. Em muitos casos, a própria característica da área pode demandar apenas esforços de conservação. Nesses casos, o ideal seria a ocupação adequada das bordas da área inapta, principalmente as que possuem mais fácil acesso da comunidade local, permitindo que com a apropriação social e o uso intenso desse espaço seja criada uma barreira de proteção em torno da área núcleo, evitando usos inadequados. Não obstante, uma utilização menos intensa da área núcleo também pode ser interessante para incentivar a proteção da área de uma forma comunitária e efetiva, dependendo do caso.

Em áreas de menores dimensões, é de interesse geral que as mesmas sejam ocupadas de forma muito mais intensa, sempre respeitando as restrições estabelecidas pelos condicionantes físicos do terreno. Não é tarefa trivial definir um limiar para a separação desses tipos de área, considerando que diversos outros fatores influem no resultado final, dependendo-se do caso em que estão inseridos.

A presença de vegetação, em especial em áreas suscetíveis a eventos geodinâmicos, promove uma maior proteção e aumento do fator de segurança do talude. Além disso, a própria ocupação dada por fragmentos florestais e maciços arbóreos se tornam uma barreira para a ocupação inadequada do espaço, dada a dificuldade para a sua supressão e disposição de seus resíduos, levando-se também em conta, em muitos casos, a pressão social da comunidade local contra o seu desmatamento.

Ainda, dependendo-se do estágio sucessional do maciço, levando-se em consideração a Lei Federal 11.428/2006 (conhecida como Lei da Mata Atlântica), a supressão de espécimes arbóreos é restringida. No caso de vegetação secundária em estágio médio de regeneração, ao menos 30% da área deve ser conservada. Em casos onde existam fragmentos de vegetação nativa, considerando-se que o município de São Bernardo do Campo encontra-se em região de Mata Atlântica, maiores serão as dificuldades em implantar novas edificações e promover a supressão da vegetação para a implantação de equipamentos públicos e/ou particulares com vistas à adequada ocupação da área. Por isso, e levando em conta o estabelecido pela lei supracitada, entendemos que o limiar a ser adotado para a diferenciação entre tipos dentro desse fator-chave seja o de 30% de cobertura florestal.

Quanto à vegetação de porte arbóreo das áreas, cerca de 60% da área total delimitada como inapta possuem cobertura florestal. Ainda, 1.118 áreas inaptas, perfazendo um total de 1.216 hectares, ou 78% do total, possuem ao menos 30% de cobertura vegetal, o que aponta a uma boa possibilidade de utilização dessas áreas como lazer e espaços verdes a serem mantidos dentro da área de estudo. Estando, em sua grande maioria, inseridas dentro da Área de Proteção e Recuperação de Mananciais do Reservatório Billings (APRM-B), a manutenção dessas áreas vegetadas e inclusive o fomento a novos projetos de reflorestamento de mata nativa seria, inclusive, parte da estratégia metropolitana para a segurança hídrica da RMSP e do interesse de esferas superiores de governo.

A proximidade a uma área já urbanizada pode funcionar de maneira tanto positiva como negativa: se por um lado o maior contato da área com a população local pode influenciar no seu uso, desde que socialmente acordado e atendendo aos seus anseios e necessidades, por outro lado uma maior pressão pela sua ocupação irregular existirá. Em áreas menos próximas, o inverso é esperado: menor utilização e também menor pressão por sua ocupação inadequada; porém, apresenta-se maior o desafio de dar um uso adequado e socialmente aceitável a essas áreas. Levando-se em consideração o apontado por Netto (1999) quanto à distância média de circulação peatonal em ambiente urbano, sugere-se que o limiar entre esses dois tipos do fator seja também o de cinco quadras de distância, ou seja, em uma urbanização padrão seriam cerca de 500 metros de raio até o limite da área a ser estudada.

Contabilizando-se as áreas ao menos parcialmente localizadas em um raio de até 500 metros de núcleos urbanizados, totalizaram-se cerca de 910 hectares, ou 58% do total. Essa perspectiva traz uma maior importância ao fomento de utilização intensiva das áreas nas regiões urbanizadas, prevendo-se, de certa forma, um maior aporte de recursos e investimentos.

Por fim, as próprias restrições de cada tipo de inaptidão levam a tipos diferentes de ocupação. Enquanto áreas com riscos hidrodinâmicos apresentam maior aptidão a usos nas planícies de inundação como grandes áreas abertas disponíveis, o que pode levar a usos mais amplos no sentido de ocupação e extensão, áreas suscetíveis a eventos geodinâmicos apresentam maior dificuldade para instalação de edificações, inclusive. Dessa forma, propõe-se que o fator seja subdividido basicamente entre esses dois tipos.

Olhando-se sob o ponto de vista de condicionantes físicos das áreas inaptas, temos 905 hectares, ou 58% do seu total, delimitadas como de inaptidão por condicionantes hidrológicos. Dessa forma, o panorama para a utilização dessas áreas inaptas remete a uma atuação mais forte ligada à sua utilização sazonal ou com implantação de equipamentos e estruturas resistentes a essa dinâmica. Ainda, o restante, pertencente à classe dos condicionantes geotécnicos, devem ser prováveis alvos de intervenções de maior sensibilidade.

3. TIPOLOGIA DE ÁREAS INAPTAS

Os fatores-chave, com exceção do fator 'tamanho', foram utilizados para compor a matriz de classificação dos tipos de áreas inaptas. A exceção feita foi motivada após inspeção visual e in situ durante a pesquisa, na qual foi constatada a existência de muitas áreas com fatores diversos que se encontravam limítrofes umas às outras. Dessa forma, uma soma de pequenas áreas cujos perímetros se tocam poderia se tornar uma só área de grande dimensão, cujo tipo de intervenção proposto não seria necessariamente o mesmo das pequenas áreas isoladas. Por isso, a sugestão é a da utilização do tamanho da área caso a caso, levando-se em consideração o mosaico de áreas apresentadas no contexto geral. Para tanto, foram elaboradas diretrizes específicas, que complementam as dadas pela tipologia geral.

Inicialmente, dado o tratamento totalmente diverso entre os tipos de posse, foi realizada a divisão em duas classes principais, a de posse privada e a de posse pública.

Para a posse pública, as classes determinadas consideraram a proximidade à urbanização, os condicionantes físicos e as áreas vegetadas. Estas informações são apresentadas a seguir, na Tabela 2, e podem ser visualizadas na Figura 6.

Tabela 2 - classificação de áreas públicas inaptas à urbanização

Classes	Descrição	Área (ha)	Nº de áreas	Área média (ha)	%
MG - I	Área pública municipal, inserida ou próxima à área urbanizada, com mais de 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos geodinâmicos	40,15	64	0,63	31,97
MG - II	Área pública municipal, inserida ou próxima à área urbanizada, com até 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos geodinâmicos	30,30	73	0,42	24,13
MG - III	Área pública municipal, afastada de área urbanizada, com mais de 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos geodinâmicos	1,90	9	0,21	1,51
MG - IV	Área pública municipal, afastada de área urbanizada, com até 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos geodinâmicos	0,17	3	0,06	0,13
MH - I	Área pública municipal, inserida ou próxima à área urbanizada, com mais de 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos hidrodinâmicos	26,59	54	0,49	21,18
MH - II	Área pública municipal, inserida ou próxima à área urbanizada, com até 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos hidrodinâmicos	24,94	128	0,19	19,86
MH - III	Área pública municipal, afastada de área urbanizada, com mais de 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos hidrodinâmicos	1,12	10	0,11	0,89
MH - IV	Área pública municipal, afastada de área urbanizada, com até 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos hidrodinâmicos	0,40	3	0,13	0,32
Total		125,55	344	0,36	100,00

A classificação distinguiu, então, as áreas por tipo de condicionante, para em seguida seccionar-se entre os demais fatores. A partir daí, foi possível notar a existência de dois grandes blocos dentro dessa classificação: as classes cujo condicionante se relaciona aos aspectos geotécnicos dos terrenos, e as classes cuja suscetibilidade a eventos hidrodinâmicos é seu principal fator de diferenciação.

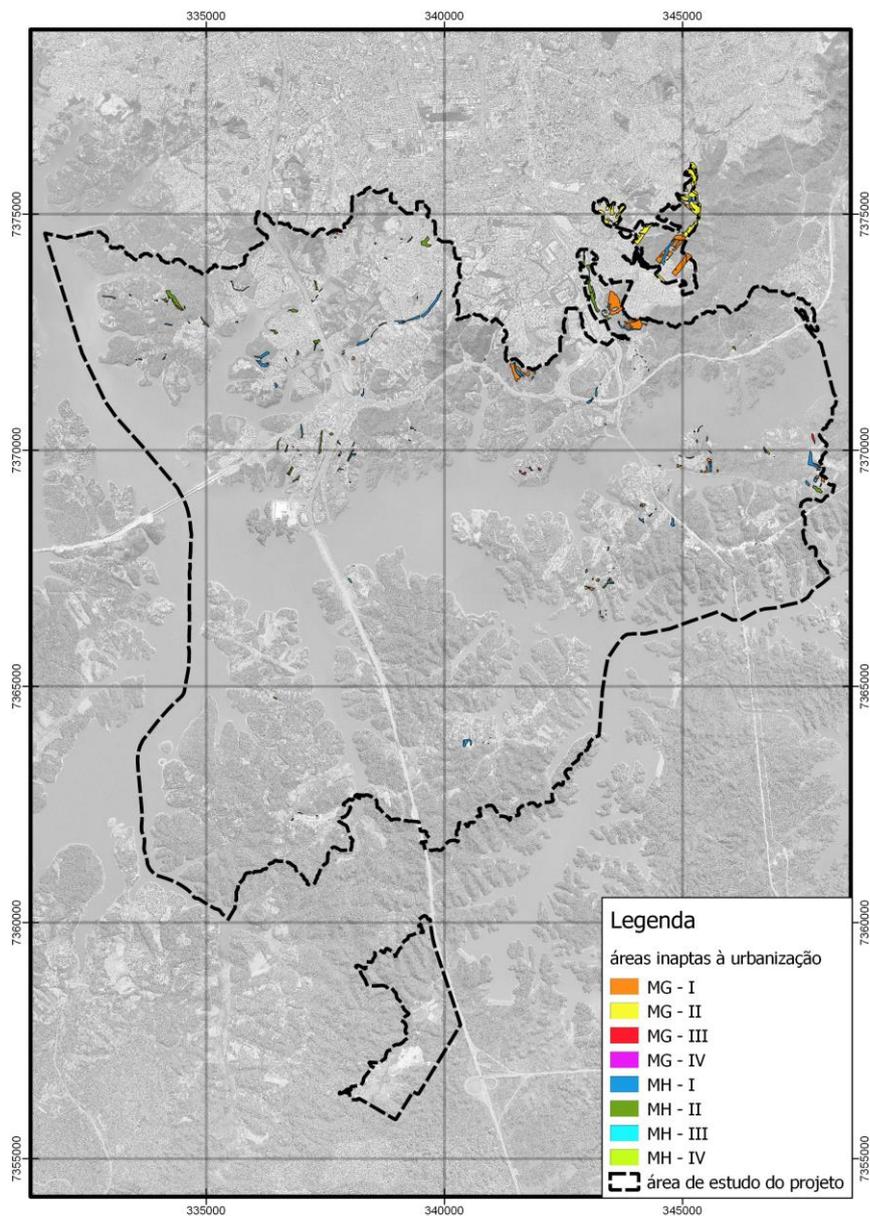


Figura 6 - tipificação de áreas públicas inaptas à urbanização

A tipologia das áreas públicas obedeceu a uma hierarquização determinada pelos fatores-chave elencados acima, separando as áreas, em um primeiro instante, pelo fator 'condicionante'. Dessa forma, surgem dois grandes blocos: um contemplando as áreas com suscetibilidade a eventos geodinâmicos, e outro abarcando as áreas com fragilidades hidrodinâmicas.

Em seguida, esses blocos foram subdivididos através do fator-chave 'proximidade a área urbana', dividindo-se entre as áreas que estavam localizadas a até 500 metros de distância de núcleos urbanizados, e as que se situavam em uma distância de mais de 500 metros desses núcleos.

Por fim, as classes foram segregadas utilizando-se o fator-chave 'vegetação'. Para tanto, foi estabelecido o limiar de 30% de cobertura florestal na segregação das áreas, sendo estabelecido que para as áreas com até 30% de área vegetada, a classificação seria uma, e para as demais, seu tipo seria outro.

Conforme pode ser visualizado na Tabela 2, as classes das áreas públicas inaptas à urbanização relacionadas aos condicionantes geotécnicos apresentam o prefixo MG. As classes MG – I e MG – II, que determinam áreas próximas ou inseridas em áreas urbanizadas, diferenciadas apenas pela sua cobertura florestal, representam a grande maioria, em tamanho e quantidade, das áreas suscetíveis a eventos geodinâmicos: suas áreas somadas totalizam 70,45 hectares, distribuídas em 137 terrenos. Dentre todas as classes, pode-se destacar, também, que a classe MG – I apresenta, além de maior representatividade perante o conjunto (31,97% do total), a maior área média dessa classificação.

Situação semelhante pode ser notada no bloco relacionado a condicionantes hidrológicos, de prefixo MH, onde as classes MH – I e MH – II, também localizadas nas proximidades de áreas urbanas e diferenciadas pela sua cobertura vegetal, totalizam 51,53 hectares ao longo de 182 terrenos. Nesse caso, a classe MH – I também é destaque dentre as demais do bloco, aglutinando 21,18%, em área, do total da classificação, em 54 terrenos distintos.

É interessante notar, na Figura 6, que a distribuição das grandes áreas públicas se concentra próxima à área urbanizada já consolidada do município, em especial na região nordeste da área de estudo. Dessa forma, sugere-se que a gestão dessas áreas possa se dar de forma mais coordenada e integrada, possibilitando uma melhor eficiência na utilização de recursos públicos e maior sistematização do processo de gerenciamento, além de uma provável semelhança entre as opções adequadas de ocupação dos espaços.

As demais classes juntas, MG – III, MG – IV, MH – III e MH – IV, não mostram grande representatividade, analisando-se tanto sobre o prisma da área como da quantidade. Somadas, as áreas totalizam menos de 4 hectares distribuídos entre 25 terrenos. É importante frisar que as áreas médias de cada classe apontadas acima são também de menor valor, quando comparadas com as demais classes, o que indica, em contraponto a seu afastamento da área urbanizada, uma maior necessidade de utilização integral de suas áreas.

Apesar de suas características de maior afastamento das áreas urbanas, não é menos importante o planejamento de seu uso adequado pela municipalidade, com vistas à sua proteção e apropriação social. Por outro lado, dadas suas pequenas dimensões, o investimento da municipalidade em infraestrutura que permite seu uso adequado provavelmente será de pequena monta, o que é, de fato, uma vantagem para o poder público.

No caso de posse privada, levando-se em consideração a impossibilidade de ações mais diretas da municipalidade, principalmente no tocante à cobertura florestal, existindo restrições ditadas por legislação correlata cujos instrumentos de controle já especificam ações direcionadas e que seriam, de certa forma, muito similares às propostas de diretrizes, foram

considerados somente os fatores-chave ‘condicionantes físicos’ e ‘proximidade à área urbanizada’. A classificação proposta é apresentada na Tabela 3 e sua aplicação pode ser integralmente visualizada na Figura 7.

Tabela 3 – classificação de áreas privadas inaptas à urbanização

Classes	Descrição	Área (ha)	Nº de áreas	Área média (ha)	%
PG - I	Área privada, inserida ou próxima à área urbanizada, suscetível a eventos geodinâmicos	446,25	459	0,97	31,16
PG - II	Área privada, afastada de área urbanizada, suscetível a eventos geodinâmicos	133,29	321	0,42	9,31
PH - I	Área privada, inserida ou próxima à área urbanizada, suscetível a eventos hidrodinâmicos	474,04	372	1,27	33,10
PH - II	Área privada, afastada de área urbanizada, suscetível a eventos hidrodinâmicos	378,39	277	1,37	26,42
Total		1.431,96	1.429	1,00	100,00

Para realizar a tipologia das áreas privadas inaptas à urbanização, foram utilizadas as mesmas motivações empregadas na delimitação da tipologia das áreas públicas, tendo como fator-chave principal os condicionantes físicos do terreno. Como diferencial, o fator-chave ‘vegetação’ não foi utilizado nesse caso: face às maiores dificuldades do poder público municipal em exigir formatos mais específicos de ocupação dessas áreas perante seus proprietários, entendemos que uma subdivisão considerando esse fator não seria relevante para o proposto pela pesquisa. Já no caso da proximidade a áreas urbanizadas, se faz necessária tal subdivisão.

Assim, foram criadas quatro classes de áreas inaptas à urbanização, sendo que as classes que apresentam o condicionante geodinâmico foram identificadas pelo prefixo PG, e as áreas com suscetibilidade a eventos hidrodinâmicos pelo prefixo adotado PH.

Diferentemente do observado para as áreas públicas, nesse caso as áreas inaptas à urbanização se distribuem espacialmente de forma relativamente uniforme ao longo da área de estudo. O mesmo não pode ser dito se levadas em conta as classes delimitadas, face à desigual distribuição das áreas urbanas ao longo da área de estudo: enquanto ao norte os núcleos urbanizados se encontram praticamente conurbados e dispostos em faixa específica do território, existem poucas áreas urbanas ao longo da região sul do município, relativamente dispersas ao longo de todo esse território. Portanto, a incidência das classes PG – I e PH – I é mais significativa nas proximidades do limite setentrional da área de estudo (cerca de dois terços do total, em área), enquanto as classes PG – II e PH – II apresentam-se com maior intensidade na sua parte meridional.

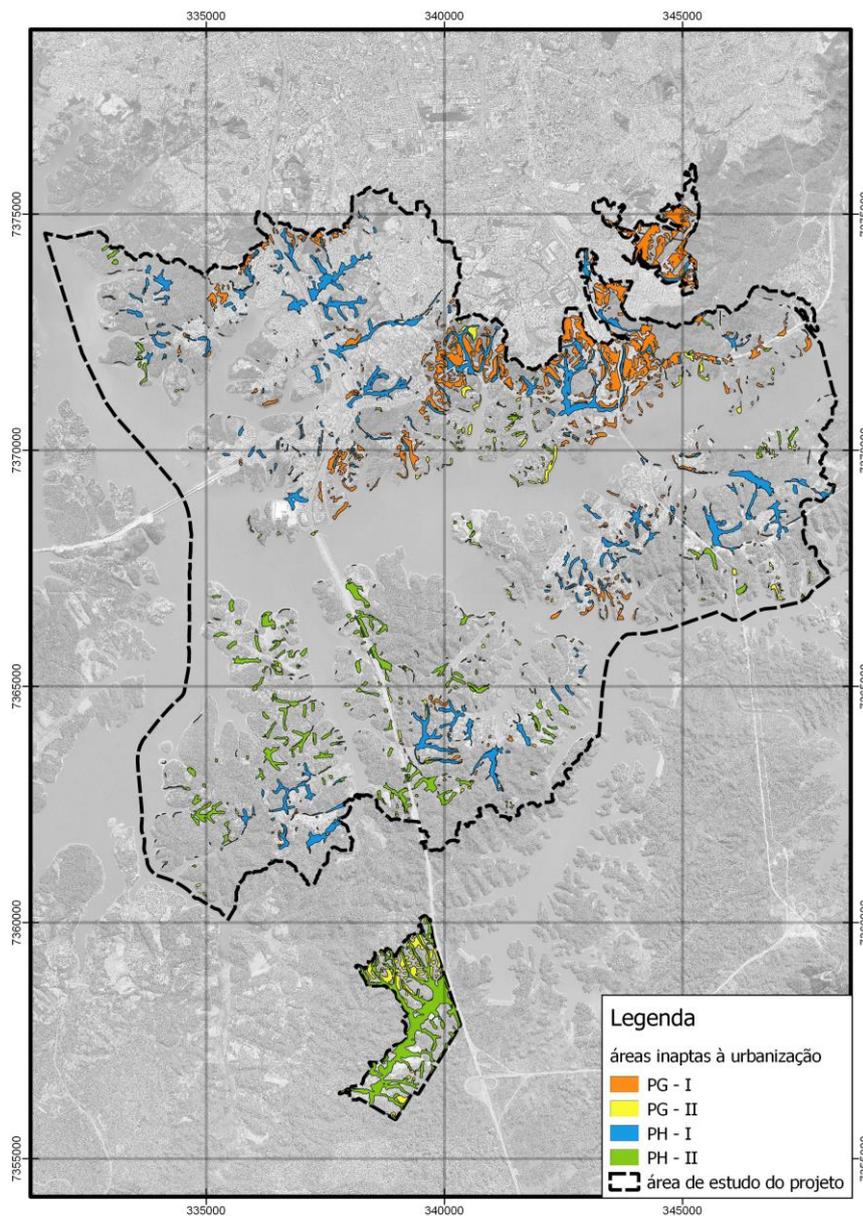


Figura 7 – tipificação de áreas privadas inaptas à urbanização

Também é interessante apontar a distribuição desigual das classes, tomando-se o ponto de vista dos condicionantes geotécnicos locais: relacionada com os componentes geológicos e geomorfológicos, a situação física da porção noroeste da área estudada é determinante para a existência de uma quase hegemonia de áreas suscetíveis a eventos geodinâmicos, enquanto no restante do território analisado é incontestável a maior incidência de locais suscetíveis a eventos hidrodinâmicos. Assim, as classes PG – I e PG – II apresentam maior incidência na porção norte da área de estudo, enquanto ao sul as classes PH – I e PH – II surgem com mais frequência.

Quanto à área média de cada classe, analisando-se os dados apresentados na Tabela 4, diferentemente das áreas públicas, é possível identificar que as classes relacionadas com

eventos hidrodinâmicos apresentam um maior valor que as classes ligadas a suscetibilidade geodinâmica.

Quanto aos valores de área de cada classe, observa-se que a classe PG – II apresenta, além do menor valor de área média (aproximadamente 0,42 hectares), o menor valor absoluto somado, cerca de 133 hectares de área, dentro de um total de 1.430 hectares, ou seja, menos de 10% do todo. As demais classes apresentam valores semelhantes, variando entre 26% e 33% do total somado.

De uma forma geral, os dois principais blocos da classificação, as áreas públicas e as áreas privadas, apresentaram distribuição, quantidade e tamanho total muito distintos, o que, em um primeiro olhar, indica que essa divisão logrou êxito em seu intuito.

4. ALGUMAS DIRETRIZES PARA USO DAS ÁREAS INAPTAS

Em um esforço de sintetização, serão apresentados quadros relacionados aos dados elencados para cada classe, conforme apresentados previamente. Ainda, se dissertará sobre o fator-chave ‘tamanho da área’, buscando-se indicar as diferentes abordagens possíveis de acordo com a dimensão dessas áreas.

De uma forma geral, as informações apresentadas até aqui indicam que, para uma adequada gestão das áreas objeto da pesquisa, é necessária a participação social da comunidade na determinação e implementação de usos adequados às características dos terrenos. Essa participação deve incluir não somente a sensibilização da população frente às ameaças e riscos decorrentes de uma utilização imprópria do espaço, mas também o empoderamento e a participação ativa da mesma nos processos decisórios, de forma que o resultado final seja apropriado socialmente pela comunidade, perpetuando a proteção dessas áreas.

Posto isso, cabe salientar a grande diferença no tratamento de áreas inaptas à urbanização quando sua posse é pública ou privada. Dessa forma, a tipologia dividiu as classes em dois grandes blocos, o das áreas públicas e o das áreas privadas.

As áreas públicas, de uma forma geral, possibilitam uma ação mais assertiva por parte da municipalidade. Portanto, nesse bloco da tipologia é esperado que exista um leque mais amplo de possibilidades a serem aplicadas de acordo com cada caso.

A seguir, é apresentada a Tabela 4, com as diretrizes resumidas para o bloco das áreas públicas municipais inaptas à urbanização:

Tabela 4 - diretrizes para áreas públicas municipais inaptas à urbanização, de acordo com a tipologia estabelecida

Classe	Descrição	Diretrizes
MG - I	Área pública municipal, inserida ou próxima à área urbanizada, com mais de 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos geodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - sempre que possível, preservar a cobertura florestal da área, em especial nas proximidades das vertentes de drenagem; - quando indispensável a supressão, implantar infraestrutura adequada para mitigar efeitos deletérios da intervenção; - priorizar usos que preservem a cobertura florestal, como parques e trilhas naturais; - em especial nas bordas das áreas, implantar equipamentos de lazer de uso diário ou rotineiro, voltados a atividades físicas, culturais e educacionais; - evitar intervenções no meio físico, buscando usos que possam ser adaptados à topografia local; e - quando de interesse da comunidade, implantar hortas comunitárias em pequena escala através de terraceamento.
MG - II	Área pública municipal, inserida ou próxima à área urbanizada, com até 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos geodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - planejar aumento da cobertura florestal em consonância com projeto de ocupação da área, materializado através de implantação de equipamentos de lazer e de circulação peatonal; - quando de interesse da comunidade, implantar hortas comunitárias, até em grande escala, através de terraceamento; e - em especial nas bordas das áreas, implantar equipamentos de lazer de uso diário ou rotineiro, voltados a atividades físicas, culturais e educacionais.
MG - III	Área pública municipal, afastada de área urbanizada, com mais de 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos geodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - planejar usos de lazer menos intensos e mais esporádicos, incentivando maior tempo de permanência por visitação; - planejar aumento da cobertura vegetal em seu núcleo, evitando a implanta�o de equipamentos públicos nessas áreas; - implantar, quando existir voca�o, atividades voltadas ao ecoturismo; - em áreas sem cobertura florestal, ponderar entre seu reflorestamento ou a implanta�o de equipamentos públicos; e - implantar sistemas de lazer em suas bordas que limitem o acesso ao interior da área a pontos estratégicos.
MG - IV	�rea pública municipal, afastada de área urbanizada, com até 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos geodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - planejar usos de lazer menos intensos e mais esporádicos, incentivando maior tempo de permanência por visita�o; - implantar equipamentos de lazer aproveitando-se das condi�es topográficas menos desfavoráveis e das áreas sem cobertura vegetal; - evitar interven�es no meio físico, buscando usos que possam ser adaptados � topografia local; - caso aplicável, implantar terraços agricultáveis aliados a estruturas para a mitiga�o de enxurradas; e - caso aplicável, incentivar cria�o de Sistemas Agroflorestais nas áreas sem cobertura florestal.

Classe	Descrição	Diretrizes
MH - I	Área pública municipal, inserida ou próxima à área urbanizada, com mais de 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos hidrodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - promover recuperação das APPs degradadas, levando-se em consideração a possibilidade de implantação de atividades de baixo impacto ambiental; - na área com cobertura florestal, implantar estruturas que não requeiram sua derrubada; - nas áreas sem cobertura vegetal, adensar e aproveitar os espaços livres da maneira mais eficiente possível; e - implantar estruturas lineares ao longo das bordas e áreas internas, em conjunto com projeto de reflorestamento.
MH - II	Área pública municipal, inserida ou próxima à área urbanizada, com até 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos hidrodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - promover recuperação das APPs degradadas, levando-se em consideração a possibilidade de implantação de atividades de baixo impacto ambiental; - aproveitar-se da maior disponibilidade de áreas sem cobertura florestal para implantar estruturas de maior dimensões, como quadras para práticas de esportes; - planejar um mosaico de usos, para democratizar e ampliar a utilização do espaço; - se cabível, implantar dispositivos de drenagem para mitigação de cheias e controle de poluição difusa; - planejar aumento da cobertura florestal em consonância com projeto de ocupação da área; - implantar estruturas lineares ao longo das bordas e áreas internas, em conjunto com projeto de reflorestamento; e - em áreas com grande fluxo previsto de pessoas, planejar setor de alimentação com edificações resistentes à inundações.
MH - III	Área pública municipal, afastada de área urbanizada, com mais de 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos hidrodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - promover recuperação das APPs degradadas, levando-se em consideração a possibilidade de implantação de atividades de baixo impacto ambiental; - implantar estruturas lineares ao longo das suas bordas, em conjunto com projeto de reflorestamento; - planejar usos de lazer menos intensos e mais esporádicos, incentivando maior tempo de permanência por visitação; - nas áreas sem cobertura vegetal, adensar e aproveitar os espaços livres da maneira mais eficiente possível; e - implantar sistemas de lazer em suas bordas que limitem o acesso ao interior da área a pontos estratégicos.
MH - IV	área pública municipal, afastada de área urbanizada, com até 30% de cobertura florestal, suscetível a eventos hidrodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - promover recuperação das APPs degradadas, levando-se em consideração a possibilidade de implantação de atividades de baixo impacto ambiental; - planejar usos de lazer menos intensos e mais esporádicos, incentivando maior tempo de permanência por visitação; - implantar, quando cabível, estrutura voltada ao auto, náutico e aerodelismo, aproveitando-se das condições topográficas dos terrenos; - implantar estruturas lineares ao longo das bordas e áreas internas, em conjunto com projeto de reflorestamento; - planejar aumento da cobertura florestal em consonância com projeto de ocupação da área; e - se cabível, implantar dispositivos de drenagem para mitigação de cheias e controle de poluição difusa.

Como já apontado previamente, a atuação do poder público junto a essas propriedades é mais restrita, em comparação com as áreas públicas municipais. Dessa forma, serão apontadas possibilidades de regulação e melhor aproveitamento dessas áreas, sob o ponto de vista da utilização adequada dos espaços.

Um resumo das proposições para as áreas privadas é apresentada na Tabela 5, a seguir:

Tabela 5 - diretrizes para áreas privadas inaptas à urbanização, de acordo com a tipologia estabelecida

Classe	Descrição	Diretrizes
PG - I	Área privada, inserida ou próxima à área urbanizada, suscetível a eventos geodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - utilizar a transferência do direito de construir atrelada à manutenção da área; - utilizar níveis de descontos no IPTU em troca da manutenção do espaço; e - incentivar a gestão e utilização das áreas por pequenos comerciantes limítrofes a essas áreas, mediante vantagens fiscais.
PG - II	Área privada, afastada de área urbanizada, suscetível a eventos geodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - utilizar níveis de descontos no IPTU em troca da manutenção do espaço; - incentivar a gestão e utilização das áreas por clubes e instituições privadas limítrofes a essas áreas, mediante vantagens fiscais; e - utilizar instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais para incentivar reflorestamento das áreas, adoção de Sistemas Agroflorestais e de agricultura orgânica, inclusive com implantação de terraços agricultáveis;
PH - I	Área privada, inserida ou próxima à área urbanizada, suscetível a eventos hidrodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - utilizar a transferência do direito de construir atrelada à manutenção da área; - fomentar a valorização dos espaços próximos à interface com cursos e corpos d'água, provendo espaços de amenidades e lazer aos seus frequentadores; - utilizar instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais para incentivar a implantação e gestão de dispositivos de drenagem voltados à retenção de poluição difusa e acomodação de ondas de cheia; - utilizar níveis de descontos no IPTU em troca da manutenção do espaço; e - incentivar a gestão e utilização das áreas por pequenos comerciantes limítrofes a essas áreas, mediante vantagens fiscais.
PH - II	Área privada, afastada de área urbanizada, suscetível a eventos hidrodinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> - utilizar níveis de descontos no IPTU em troca da manutenção do espaço; - utilizar instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais para incentivar reflorestamento das áreas, adoção de Sistemas Agroflorestais e de agricultura orgânica e a implantação e gestão de dispositivos de drenagem voltados à retenção de poluição difusa e acomodação de ondas de cheia; e - incentivar a gestão e utilização das áreas por clubes e instituições privadas limítrofes a essas áreas, mediante vantagens fiscais.

É importante pontuar que, no caso de áreas de grandes dimensões, uma ocupação que abarque a sua totalidade provavelmente não seja a melhor estratégia para sua proteção e uso adequado, dado o excessivo dispêndio dos recursos.

A utilização de apenas parte dessa área de uma forma mais intensa, em especial a que possui interface com vias de acesso, seria suficiente para dinamizar as suas cercanias, além de proteger o núcleo da área, possibilitando a manutenção e fortalecimento das suas funções ambientais. Em núcleos que se apresentem degradados, sem cobertura florestal, a sugestão é a de reflorestar essas áreas de forma a potencializar as dinâmicas ecológicas locais.

Em casos de grandes áreas onde o seu núcleo apresente grande aptidão para lazer, cultura e atração de público, é conveniente que uma parte do mesmo seja dedicada à implantação de equipamentos voltados a tais usos, inclusive implementando-se infraestrutura de baixo impacto ambiental em APPs.

Já para áreas de pequenas dimensões, sua ocupação de forma mais intensa ao longo de toda a sua extensão pode ser mais conveniente, tendo em vista que podem se tornar, além de área de uso comum, uma forma de conexão entre localidades de um bairro, ou entre bairros, e, portanto, parte do cotidiano da população ali residente.

Em certas circunstâncias, principalmente em áreas de grandes dimensões, áreas inaptas públicas e privadas podem ser contíguas, dentro de um mesmo panorama de uso. Nessa ocasião, a desapropriação dessas áreas pode ser conveniente ao poder público, para que a intervenção proposta consiga atender ao estabelecido pelo planejamento municipal, dependendo, é claro, da disponibilidade de recursos e da relação custo-benefício de tal operação.

Ainda, em áreas inaptas privadas que façam parte de uma área maior objeto de parcelamento, é importante que a municipalidade proponha, de antemão, as diretrizes, condições, planos e usos a serem utilizados pelo empreendedor na elaboração do projeto de desenvolvimento urbano. É necessário estabelecer, junto ao empreendedor, como será feita a ocupação desse local de modo a possibilitar a sua apropriação social por parte da nova comunidade, levando-se em conta, ainda, a forma de gestão desse espaço e os seus custos relacionados.

5. CONCLUSÃO

É inegável que as principais causas da inadequada ocupação do solo urbano no Brasil estão ligadas, em última instância, à própria dinâmica de produção e reprodução do sistema capitalista. Dessa forma, alternativas de mitigação desses efeitos surgiram em diversas esferas; uma das principais ações voltadas a essa problemática é o desenvolvimento de programas habitacionais em larga escala, para provimento de moradias em quantidade e qualidade suficientes para suprir tal deficiência.

No entanto, no atual cenário de crise econômica e de corte de gastos voltados ao bem-estar social, o equacionamento do problema não tem prioridade para os gestores públicos, de uma forma geral. Por conseguinte, a gestão de áreas inadequadas à ocupação se mostra como uma alternativa menos custosa e mais visceral para que se mitiguem e até mesmo evitem os efeitos dos eventos climáticos extremos observados nas últimas décadas.

De uma forma geral, o que se objetivou foi delegar usos mais intensivos às áreas próximas a núcleos urbanos, como forma de permitir a apropriação social dessas áreas pela comunidade circundante, criando-se uma relação positiva entre comunidade e ambiente urbano. Cerca de 97% do total das áreas públicas delimitadas como inaptas se encontram nas

imediações ou inseridas em áreas já previamente urbanizadas, denotando o grande desafio por parte da municipalidade em prover infraestrutura adequada para o uso de tais locais.

Por outro lado, fomentar usos voltados a atividades que possibilitem um maior tempo de permanência dos usuários foi a estratégia apontada para locais afastados da área urbana, dadas as maiores restrições de deslocamento. Essas áreas representam, na posse privada, cerca de 35% do seu total, o que é de grande relevância no planejamento de ações voltadas à sua adequada utilização.

Quanto à questão da cobertura florestal, os principais direcionamentos buscados pelas diretrizes foram o de sua preservação, em especial nas áreas onde é expressiva sua presença. Nas demais áreas, sobretudo nas Áreas de Preservação Permanente de cursos e corpos d'água, recomenda-se a sua recuperação por meio de plantio de espécies arbóreas, sempre em consonância com os projetos de utilização da área.

A pesquisa em si vem tentar trazer à tona um enfoque pouco abordado de uma forma sistemática até então: não se trata de não ocupar, mas sim como usar para mitigar e prevenir riscos; como fazer com que esse uso seja benéfico para a qualidade de vida em todo o território municipal. Há muito o que se evoluir nessa direção e muitas linhas de pesquisa a serem exploradas, buscando-se responder às seguintes questões: quais as alternativas mais aderentes para cada caso? Que uso e ocupação alternativos podem ser propostos para trazer maiores benefícios ao município como um todo?

Dentro desse escopo, um dos assuntos que mais chamam atenção é a questão da regulação de uso e ocupação em áreas privadas inaptas à urbanização. Como um dos resultados da pesquisa, foi constatada a existência de uma grande parcela de áreas inaptas de posse privada (cerca de 92% do total, em área). Ademais, como pôde ser observado ao longo da pesquisa, são escassos os instrumentos urbanísticos que podem propiciar um melhor direcionamento de utilização dessas áreas.

Sob esse prisma, é importante que se busquem novas formas de regulação e estímulos ao adequado uso do solo. Além de prover segurança ao meio físico, tais instrumentos poderiam possibilitar a implementação de estruturas e equipamentos que atuem de forma positiva para o meio ambiente e para o suporte à vida urbana.

A princípio, os resultados obtidos pela pesquisa poderiam receber uma aplicação prática, através de um plano integrado de gestão das suas áreas inaptas à urbanização, dentro da dinâmica de planejamento urbano do município. No entanto, existem algumas questões latentes que limitam a sua aplicação, mas que podem ser contornadas por meio de dados mais precisos, além de novos procedimentos para obtenção das principais bases de cruzamento das classes.

Para a base de dados de áreas públicas, por exemplo, foi somente considerada a informação do próprio municipal da Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, não se levando em conta áreas de posse pública de outros entes federativos ou de outros órgãos

públicos. A abordagem perante essas áreas, no entanto, deve ser diferenciada em relação à posse pública municipal, levando-se em consideração as diversas implicações políticas, institucionais e regimentares que podem resultar em restrições tanto de recurso como de atuação por parte desses outros entes.

No caso da delimitação da proximidade à área urbana, as limitações se apresentam de várias formas. Por um lado, a realização de um raio de influência da área urbana adotando-se somente os polígonos de área urbanizada pode resultar em incongruências, face à possibilidade de inexistência de acesso viário entre a área urbana e a área inapta em questão; também pode-se citar o caso de condomínios fechados, que se encontram isolados dessas áreas por barreiras físicas e, portanto, inexistente contato direto. Portanto, sugere-se que, em novos estudos, sejam levados em conta também a conexão viária existente e a situação física dos assentamentos urbanos em interface com as áreas inaptas.

Ainda no tocante a essa base de dados, outro ponto de melhoria possível é a delimitação da própria área considerada urbanizada: remetendo-se à decisão de utilização dessa informação, é importante lembrarmos de que nessa base não são distinguidas as diferentes formas de ocupação, tampouco levados em conta a densidade demográfica locais, tendo sido utilizado um levantamento de uso e ocupação do solo já defasado. Em vista disso, uma sugestão para o aprimoramento do estudo é a de utilizar-se uma delimitação de densidade demográfica aliada à faixa de renda, contando também com dados atualizados da mancha urbana local.

Outra base de informação geográfica que pode ser enriquecida com mais dados, para uma melhor delimitação de usos e possibilidades de ocupação, é a relacionada à cobertura florestal da área de estudo. Devido à mesma origem, de estudo já defasado relacionado ao uso e ocupação do solo, datado de 2002, é provável que existam algumas incongruências e equívocos relacionados ao resultado geral após o cruzamento das bases de dados. Além disso, é de fato interessante que sejam segregadas as informações relacionadas ao tipo de vegetação encontrado (vegetação nativa ou exótica), podendo-se elaborar formas distintas de atuação para cada caso. Também como possibilidade, sugere-se a distinção da vegetação nativa pelo seu estágio sucessional, o que traria um ainda maior aperfeiçoamento do produto final, na definição de ações voltadas à utilização das áreas inaptas.

É importante mencionar, também, que tanto a metodologia como as técnicas voltadas à cartografia geotécnica têm apresentado evolução considerável desde a divulgação do relatório final no qual foi apresentada a Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente à Desastres Naturais dos municípios de São Bernardo do Campo e de Rio Grande da Serra. Portanto, em um refinamento do estudo aqui apresentado, é conveniente que se busque quais foram as inovações implementadas e, se o caso, sejam aplicadas à nova proposta de delimitação dessas áreas.

Por fim, vale pontuar que, para uma evolução adequada do fator-chave 'tamanho da área', além de uma utilização mais precisa do conceito elencado, sejam buscadas formas de se levar em conta tanto o tamanho como a forma dessas áreas. Sugere-se que sejam

desenvolvidos e/ou adaptados índices já existentes, como, por exemplo, os relacionados a morfologia de bacias hidrográficas. Ainda, sugere-se que de alguma forma sejam incorporados a essas informações dados sobre a extensão e área total de áreas inaptas limítrofes pertencentes a outras classes, possibilitando uma abordagem integrada voltada à ocupação parcial de locais com grandes dimensões.

6. REFERÊNCIAS

- CARDOSO, Adauto; ARAGÃO, Themis. Do fim do BNH ao Programa Minha Casa Minha Vida: 25 anos da política habitacional no Brasil (17-67). In: CARDOSO, A. L. (Ed.). O programa Minha Casa Minha Vida e seus efeitos territoriais. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.
- CANIL, Kátia; NOGUEIRA, Fernando Rocha. Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente aos Desastres Naturais dos Municípios de São Bernardo do Campo e Rio Grande da Serra. São Bernardo do Campo: 2015.
- COSTA, Eric Augusto Caravaggio da. Áreas Inaptas À Urbanização: Um estudo de tipologia e gestão no ABC Paulista. Dissertação de Mestrado: Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território - UFABC. Santo André: 2018.
- COSTA NETO, Joaquim. A questão fundiária nos parques e estações ecológicas do Estado de São Paulo origens e efeitos da indisciplina da documentação e do registro imobiliário. Tese de doutoramento: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – FAUUSP. São Paulo: 2006.
- MARICATO, Ermínia. MetrÓpole na periferia do capitalismo, ilegalidade, desigualdade e violência. São Paulo: Editora HUCITEC, 1996.
- MARICATO, Ermínia. MetrÓpole, legislação e desigualdade. Estudos Avançados, v. 17, n. 48, p. 151–167, 2003.
- MARTINS, José de Souza. O cativo da terra. São Paulo: Editora HUCITEC, 1986.
- NETTO, VinÍcius de Moraes. Retrato Dinâmico da Segregação Urbana: Lógicas de Apropriação para uma Mecânica da Segregação. In: Anais do VIII ENANPUR. Porto Alegre: ANPUR, 1999.
- NOGUEIRA, Fernando Rocha. Planos Municipais de Redução de Risco, Gestão de Riscos no Ambiente Urbano e Mudanças Climáticas. In: Anais do Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental. Porto de Galinhas: ABGE, 2008.
- NOGUEIRA, Fernando Rocha; CANIL, Kátia. Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização: Instrumento de Planejamento para Prevenção de Desastres Naturais nos Municípios de Caieiras, Itapeçerica da Serra, Itapevi e Santana de Parnaíba, no Estado de São Paulo. São Bernardo do Campo: 2017.

OLIVEIRA, Francisco de. Crítica à razão dualista/O ornitorrinco. São Paulo: Editora Boitempo, 2015.

SOUZA, Leonardo Andrade de; SOBREIRA, Frederico Garcia. Guia para elaboração de cartas geotécnicas de aptidão à urbanização frente aos desastres naturais: estudo de caso de Ouro Preto. Brasília: Ministério das Cidades / UFOP, 2014.